



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203742533 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201420060595. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 02. 10

(73) 专利权人 中国石油集团西部钻探工程有限公司

地址 830026 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市  
开发区中亚南路 326 号西部钻探钻井  
工程技术研究院科技管理科

(72) 发明人 宋朝晖 穆总结 王新 李晓军  
李富强

(74) 专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务  
所 65105

代理人 汤建武 周星莹

(51) Int. Cl.

E21B 33/129(2006. 01)

E21B 33/127(2006. 01)

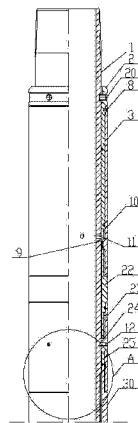
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

可靠悬挂封隔器

(57) 摘要

本实用新型涉及完井作业封隔装置技术领域,是一种可靠悬挂封隔器,其包括中心筒、上外筒、剪钉筒、接头总成、胶筒总成、胶筒下座套、卡瓦上座套、卡瓦下座套和下接头,中心筒上部外侧与上外筒的上部内侧固定在一起,中心筒的下端外侧与下接头的上端内侧固定在一起,剪钉筒的上端内侧与上外筒的上端外侧通过第一剪钉固定安装在一起。本实用新型结构合理而紧凑,使用方便,卡瓦上座套、卡瓦下座套、双头卡瓦上的上卡齿以及下卡齿的设置能够使双头卡瓦牢固地座封在套管中,提高了座封作业的成功率,上倒齿环、下倒齿环、上卡齿槽和下卡齿槽的设置能够有效地防止胶筒总成、胶筒下座套和卡瓦上座套发生上行,具有止回的作用,避免了座封失效。



1. 一种可靠悬挂封隔器,其特征在于包括中心筒、上外筒、剪钉筒、接头总成、胶筒总成、胶筒下座套、卡瓦上座套、卡瓦下座套和下接头,中心筒上部外侧与上外筒的上部内侧固定在一起,中心筒的下端外侧与下接头的上端内侧固定在一起,剪钉筒的上端内侧与上外筒的上端外侧通过第一剪钉固定安装在一起,在剪钉筒的下部内侧固定有上限位环台,上限位环台套装在中心筒外侧,在上外筒的下端内侧有凹台,在凹台与上限位环台之间形成液压腔,在中心筒上有与液压腔相通的径向液压孔,剪钉筒的下部内侧与接头总成的上部外侧固定在一起,接头总成的中部与中心筒的外侧通过第二剪钉固定安装在一起,接头总成的下部内侧与胶筒总成的上部外侧固定在一起,胶筒总成套装在中心筒的外侧,胶筒下座套的上部与中心筒的外侧通过第三剪钉固定安装在一起,胶筒下座套的顶端与胶筒总成的底端顶紧在一起,胶筒下座套的下部内侧与卡瓦上座套的上部内侧固定在一起,卡瓦上座套套装在中心筒的外侧,卡瓦下座套的下部内侧与中心筒的下部外侧固定安装在一起,卡瓦下座套的底端与下接头的顶端顶紧在一起,卡瓦上座套的下部呈上宽下窄的锥台状,卡瓦下座套的上部呈上窄下宽的锥台状,在中心筒外侧沿圆周方向通过第四剪钉固定安装有不少于一个的双头卡瓦,双头卡瓦的上部内侧与卡瓦上座套的下部外侧配合安装在一起,双头卡瓦的下部内侧与卡瓦下座套的上部外侧配合安装在一起,在外筒的外侧与双头卡瓦的上部内侧之间形成上行程腔,在外筒的外侧与双头卡瓦的下部内侧之间形成下行程腔,在双头卡瓦的上部外侧沿圆周分布有齿尖朝下的上卡齿,在双头卡瓦的下部外侧沿圆周分布有齿尖朝下的下卡齿,在中心筒的上端和下接头的下端设置有外螺纹或内螺纹。

2. 根据权利要求1所述的可靠悬挂封隔器,其特征在于接头总成包括双公接头和双母接头,双公接头的下部外侧与双母接头的上部内侧固定安装在一起,在双母接头的中部内侧有上内凸台,上内凸台以及与上内凸台对应的双母接头通过第二剪钉与中心筒外侧固定安装在一起,在上内凸台与胶筒总成之间的中心筒外侧套装有上倒齿环,在上倒齿环的内侧沿圆周分布有齿尖朝上的上限位卡齿,在位于上倒齿环下方的中心筒外侧沿圆周分布有能与上限位卡齿配合的上卡齿槽,在胶筒下座套的上部内侧固定有下内凸台,下内凸台以及与下内凸台对应的胶筒下座套通过第三剪钉与中心筒外侧固定安装在一起,在下内凸台与卡瓦上座套之间的中心筒外侧套装有下倒齿环,在下倒齿环的内侧沿圆周分布有齿尖朝上的下限位卡齿,在位于下倒齿环下方的中心筒外侧沿圆周分布有能与下限位卡齿配合的下卡齿槽。

3. 根据权利要求1或2所述的可靠悬挂封隔器,其特征在于胶筒总成包括胶筒上座套和胶筒体,在胶筒体的上端外侧固定有上胶筒挡环,胶筒上座套的底端与上胶筒挡环顶紧在一起,在胶筒体的下端外侧固定有下胶筒挡环,胶筒下座套的顶端与下胶筒挡环顶紧在一起,在胶筒体的中部内侧有支撑槽,在支撑槽内固定有支撑环。

4. 根据权利要求3所述的可靠悬挂封隔器,其特征在于位于第一剪钉下方的中心筒与上外筒之间固定安装有不少于一道的第一密封圈,在上外筒下部外侧与剪钉筒的下部内侧之间固定安装有不少于一道的第二密封圈,在上限位环台的内侧有密封槽,在密封槽内固定有密封挡环,密封挡环的内侧与中心筒外侧顶紧在一起,在密封挡环内固定安装有密封圈,在双公接头下部与双母接头上部之间固定安装有不少于一道的第一密封圈,在中心筒下端外侧与下接头上端内侧固定安装有不少于一道的第二密封圈,在支撑环与中心筒外侧固定安装有密封圈。

5. 根据权利要求1或2所述的可靠悬挂封隔器,其特征在于中心筒上部外侧与上外

筒的上部内侧通过紧固螺钉固定安装在一起,卡瓦下座套的下部内侧与中心筒的下部外侧通过螺纹固定安装在一起,中心筒的下端外侧与下接头的上端内侧通过螺纹固定安装在一起。

6. 根据权利要求 3 所述的可靠悬挂封隔器,其特征在于中心筒上部外侧与上外筒的上部内侧通过紧固螺钉固定安装在一起,卡瓦下座套的下部内侧与中心筒的下部外侧通过螺纹固定安装在一起,中心筒的下端外侧与下接头的上端内侧通过螺纹固定安装在一起。

7. 根据权利要求 4 所述的可靠悬挂封隔器,其特征在于中心筒上部外侧与上外筒的上部内侧通过紧固螺钉固定安装在一起,卡瓦下座套的下部内侧与中心筒的下部外侧通过螺纹固定安装在一起,中心筒的下端外侧与下接头的上端内侧通过螺纹固定安装在一起。

8. 根据权利要求 2 所述的可靠悬挂封隔器,其特征在于上倒齿环和下倒齿环的上部均呈上窄下宽的锥形。

9. 根据权利要求 3 所述的可靠悬挂封隔器,其特征在于上倒齿环和下倒齿环的上部均呈上窄下宽的锥形。

10. 根据权利要求 7 所述的可靠悬挂封隔器,其特征在于上倒齿环和下倒齿环的上部均呈上窄下宽的锥形。

## 可靠悬挂封隔器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及完井作业封隔装置技术领域,是一种可靠悬挂封隔器。

### 背景技术

[0002] 完井作业是衔接钻井与采油作业的重要手段,同时,完井又是风险极大的井下作业,因此,完井作业的成功与否,将直接导致一口井的成败。特别是目前随着页岩气和致密油等非常规油气田勘探的不断深入,人们对于进行该类油气藏开发的研究也在不断地加强。对于该类油气藏的开发,进行压裂完井是必不可少的技术手段,不管是常规油气藏的完井还是非常规油气藏油气井的完井作业,利用封隔器进行井底储层的隔离作业是一个不可或缺的技术手段,在常规油气藏的完井作业中,利用封隔器进行套管内的环空密封和裸眼储层与管柱之间的密封;在非常规油气藏的完井作业中,也需要利用封隔器进行套管内环空密封以及不同储层之间的隔离,因此,封隔器是完井作业中必不可少的技术手段,封隔器的重要性可见一斑。现有悬挂封隔器在使用过程中出现悬挂不牢的问题,另外,现有悬挂封隔器在完成座封作业后出现座封失败的问题。

### 发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种可靠悬挂封隔器,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决现有悬挂封隔器在实际使用过程中存在的悬挂不牢和座封失败的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是通过以下措施来实现的:一种可靠悬挂封隔器,包括中心筒、上外筒、剪钉筒、接头总成、胶筒总成、胶筒下座套、卡瓦上座套、卡瓦下座套和下接头,中心筒上部外侧与上外筒的上部内侧固定在一起,中心筒的下端外侧与下接头的上端内侧固定在一起,剪钉筒的上端内侧与上外筒的上端外侧通过第一剪钉固定安装在一起,在剪钉筒的下部内侧固定有上限位环台,上限位环台套装在中心筒外侧,在上外筒的下端内侧有凹台,在凹台与上限位环台之间形成液压腔,在中心筒上有与液压腔相通的径向液压孔,剪钉筒的下部内侧与接头总成的上部外侧固定在一起,接头总成的中部与中心筒的外侧通过第二剪钉固定安装在一起,接头总成的下部内侧与胶筒总成的上部外侧固定在一起,胶筒总成套装在中心筒的外侧,胶筒下座套的上部与中心筒的外侧通过第三剪钉固定安装在一起,胶筒下座套的顶端与胶筒总成的底端顶紧在一起,胶筒下座套的下部内侧与卡瓦上座套的上部内侧固定在一起,卡瓦上座套套装在中心筒的外侧,卡瓦下座套的下部内侧与中心筒的下部外侧固定安装在一起,卡瓦下座套的底端与下接头的顶端顶紧在一起,卡瓦上座套的下部呈上宽下窄的锥台状,卡瓦下座套的上部呈上窄下宽的锥台状,在中心筒外侧沿圆周方向通过第四剪钉固定安装有不少于一个的双头卡瓦,双头卡瓦的上部内侧与卡瓦上座套的下部外侧配合安装在一起,双头卡瓦的下部内侧与卡瓦下座套的上部外侧配合安装在一起,在外筒的外侧与双头卡瓦的上部内侧之间形成上行程腔,在外筒的外侧与双头卡瓦的下部内侧之间形成下行程腔,在双头卡瓦的上部外侧沿圆周分布有齿尖朝下的上卡齿,在双头卡瓦的下部外侧沿圆周分布有齿尖朝下的下卡齿,在中心筒的上端和

下接头的下端设置有外螺纹或内螺纹。

[0005] 下面是对上述实用新型技术方案的进一步优化或 / 和改进：

[0006] 上述接头总成可包括双公接头和双母接头，双公接头的下部外侧与双母接头的上部内侧固定安装在一起，在双母接头的中部内侧有上内凸台，上内凸台以及与上内凸台对应的双母接头通过第二剪钉与中心筒外侧固定安装在一起，在上内凸台与胶筒总成之间的中心筒外侧套装有上倒齿环，在上倒齿环的内侧沿圆周分布有齿尖朝上的上限位卡齿，在位于上倒齿环下方的中心筒外侧沿圆周分布有能与上限位卡齿配合的上卡齿槽，在胶筒下座套的上部内侧固定有下内凸台，下内凸台以及与下内凸台对应的胶筒下座套通过第三剪钉与中心筒外侧固定安装在一起，在下内凸台与卡瓦上座套之间的中心筒外侧套装有下倒齿环，在下倒齿环的内侧沿圆周分布有齿尖朝下的下限位卡齿，在位于下倒齿环下方的中心筒外侧沿圆周分布有能与下限位卡齿配合的下卡齿槽。

[0007] 上述胶筒总成可包括胶筒上座套和胶筒体，在胶筒体的上端外侧固定有上胶筒挡环，胶筒上座套的底端与上胶筒挡环顶紧在一起，在胶筒体的下端外侧固定有下胶筒挡环，胶筒下座套的顶端与下胶筒挡环顶紧在一起，在胶筒体的中部内侧有支撑槽，在支撑槽内固定有支撑环。

[0008] 上述位于第一剪钉下方的中心筒与上外筒之间可固定安装有不少于一道的第一密封圈，在上外筒下部外侧与剪钉筒的下部内侧之间固定安装有不少于一道的第二密封圈，在上限位环台的内侧有密封槽，在密封槽内固定有密封挡环，密封挡环的内侧与中心筒外侧顶紧在一起，在密封挡环内固定安装有密封圈，在双公接头下部与双母接头上部之间固定安装有不少于一道的第一密封圈，在中心筒下端外侧与下接头上端内侧固定安装有不少于一道的第二密封圈，在支撑环与中心筒外侧固定安装有密封圈。

[0009] 上述中心筒上部外侧与上外筒的上部内侧可通过紧固螺钉固定安装在一起，卡瓦下座套的下部内侧与中心筒的下部外侧通过螺纹固定安装在一起，中心筒的下端外侧与下接头的上端内侧通过螺纹固定安装在一起。

[0010] 上述上倒齿环和下倒齿环的上部均可呈上窄下宽的锥形。

[0011] 本实用新型结构合理而紧凑，使用方便，卡瓦上座套、卡瓦下座套、双头卡瓦上的上卡齿以及下卡齿的设置能够使双头卡瓦牢固地座封在套管中，提高了座封作业的成功率，上倒齿环、下倒齿环、上卡齿槽和下卡齿槽的设置能够有效地防止胶筒总成、胶筒下座套和卡瓦上座套发生上行，具有止回的作用，避免了座封失效。

## 附图说明

[0012] 附图 1 为本实用新型最佳实施例上半部分的主视半剖视结构示意图。

[0013] 附图 2 为本实用新型最佳实施例下半部分的主视半剖视结构示意图。

[0014] 附图 3 为附图 1 中 A 处的局部放大结构示意图。

[0015] 附图 4 为附图 2 中 B 处的局部放大结构示意图。

[0016] 附图中的编码分别为：1 为中心筒，2 为上外筒，3 为剪钉筒，4 为胶筒下座套，5 为卡瓦上座套，6 为卡瓦下座套，7 为下接头，8 为第一剪钉，9 为上限位环台，10 为液压腔，11 为径向液压孔，12 为第二剪钉，13 为第三剪钉，14 为支撑环，15 为密封圈，16 为双头卡瓦，17 为内固定台，18 为上行程腔，19 为下行程腔，20 为紧固螺钉，21 为第四剪钉，22 为双公接头，

23 为双母接头,24 为上内凸台,25 为上倒齿环,26 为上卡齿槽,27 为下内凸台,28 为下倒齿环,29 为下卡齿槽,30 为胶筒上座套,31 为胶筒体,32 为上胶筒挡环,33 为下胶筒挡环。

### 具体实施方式

[0017] 本实用新型不受下述实施例的限制,可根据本实用新型的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0018] 在本实用新型中,为了便于描述,各部件的相对位置关系的描述均是依据说明书附图 1 的布图方式来进行描述的,如:前、后、上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图 1 的布图方向来确定的。

[0019] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步描述:

[0020] 如附图 1 至 4 所示,该可靠悬挂封隔器包括中心筒 1、上外筒 2、剪钉筒 3、接头总成、胶筒总成、胶筒下座套 4、卡瓦上座套 5、卡瓦下座套 6 和下接头 7,中心筒 1 上部外侧与上外筒 2 的上部内侧固定在一起,中心筒 1 的下端外侧与下接头 7 的上端内侧固定在一起,剪钉筒 3 的上端内侧与上外筒 2 的上端外侧通过第一剪钉 8 固定安装在一起,在剪钉筒 3 的下部内侧固定有上限位环台 9,上限位环台 9 套装在中心筒 1 外侧,在上外筒 2 的下端内侧有凹台,在凹台与上限位环台 9 之间形成液压腔 10,在中心筒 1 上有与液压腔 10 相通的径向液压孔 11,剪钉筒 3 的下部内侧与接头总成的上部外侧固定在一起,接头总成的中部与中心筒 1 的外侧通过第二剪钉 12 固定安装在一起,接头总成的下部内侧与胶筒总成的上部外侧固定在一起,胶筒总成套装在中心筒 1 的外侧,胶筒下座套 4 的上部与中心筒 1 的外侧通过第三剪钉 13 固定安装在一起,胶筒下座套 4 的顶端与胶筒总成的底端顶紧在一起,胶筒下座套 4 的下部内侧与卡瓦上座套 5 的上部内侧固定在一起,卡瓦上座套 5 套装在中心筒 1 的外侧,卡瓦下座套 6 的下部内侧与中心筒 1 的下部外侧固定安装在一起,卡瓦下座套 6 的底端与下接头 7 的顶端顶紧在一起,卡瓦上座套 5 的下部呈上宽下窄的锥台状,卡瓦下座套 6 的上部呈上窄下宽的锥台状,在中心筒 1 外侧沿圆周方向通过第四剪钉 21 固定安装有不少于一对的双头卡瓦 16,双头卡瓦 16 的上部内侧与卡瓦上座套 5 的下部外侧配合安装在一起,双头卡瓦 16 的下部内侧与卡瓦下座套 6 的上部外侧配合安装在一起,在外筒 1 的外侧与双头卡瓦 16 的上部内侧之间形成上行程腔 18,在外筒 1 的外侧与双头卡瓦 16 的下部内侧之间形成下行程腔 19,在双头卡瓦 16 的上部外侧沿圆周分布有齿尖朝下的上卡齿,在双头卡瓦 16 的下部外侧沿圆周分布有齿尖朝上的下卡齿,在中心筒 1 的上端和下接头 7 的下端设置有外螺纹或内螺纹。当双头卡瓦 16 座封在套管内时,卡瓦上座套 5 的下部行至上行程腔 18 内,卡瓦下座套 6 的上部套入下行程腔 19 内,胶筒总成和双头卡瓦 16 能够座封在套管内,卡瓦上座套 5、卡瓦下座套 6、双头卡瓦 16 上的上卡齿以及下卡齿的设置能够使双头卡瓦 16 牢固地座封在套管中,提高了座封作业的成功率。

[0021] 可根据实际需要,对上述可靠悬挂封隔器作进一步优化或 / 和改进:

[0022] 如附图 1 至 4 所示,接头总成包括双公接头 22 和双母接头 23,双公接头 22 的下部外侧与双母接头 23 的上部内侧固定安装在一起,在双母接头 23 的中部内侧有上内凸台 24,上内凸台 24 以及与上内凸台 24 对应的双母接头 23 通过第二剪钉 12 与中心筒 1 外侧固定安装在一起,在上内凸台 24 与胶筒总成之间的中心筒 1 外侧套装有上倒齿环 25,在上倒齿环 25 的内侧沿圆周分布有齿尖朝上的上限位卡齿,在位于上倒齿环 25 下方的中心筒

1 外侧沿圆周分布有能与上位卡齿配合的上卡齿槽 26, 在胶筒下座套 4 的上部内侧固定有下内凸台 27, 下内凸台 27 以及与下内凸台 27 对应的胶筒下座套 4 通过第三剪钉 13 与中心筒 1 外侧固定安装在一起, 在下内凸台 27 与卡瓦上座套 5 之间的中心筒 1 外侧套装有下倒齿环 28, 在下倒齿环 28 的内侧沿圆周分布有齿尖朝上的下限位卡齿, 在位于下倒齿环 28 下方的中心筒 1 外侧沿圆周分布有能与下限位卡齿配合的下卡齿槽 29。上倒齿环 25、下倒齿环 28、上卡齿槽 26 和下卡齿槽 29 的设置能够在双头卡瓦 16 座封以后, 有效地防止胶筒总成、胶筒下座套 4 和卡瓦上座套 5 发生上行, 具有止回的作用, 避免了座封失效, 进一步提高了座封作业的成功率, 为后续作业的奠定坚实的基础。

[0023] 如附图 1 至 4 所示, 胶筒总成包括胶筒上座套 30 和胶筒体 31, 在胶筒体 31 的上端外侧固定有上胶筒挡环 32, 胶筒上座套 30 的底端与上胶筒挡环 32 顶紧在一起, 在胶筒体 31 的下端外侧固定有下胶筒挡环 33, 胶筒下座套 4 的顶端与下胶筒挡环 33 顶紧在一起, 在胶筒体 31 的中部内侧有支撑槽, 在支撑槽内固定有支撑环 14。支撑环 14 的设置能够对胶筒体 31 起到良好的支撑作用。

[0024] 如附图 1 至 4 所示, 在位于第一剪钉 8 下方的中心筒 1 与上外筒 2 之间固定安装有不少于一道密封圈 15, 在上外筒 2 下部外侧与剪钉筒 3 的下部内侧之间固定安装有不少于一道密封圈 15, 在上限位环台 9 的内侧有密封槽, 在密封槽内固定有密封挡环, 密封挡环的内侧与中心筒 1 外侧顶紧在一起, 在密封挡环内固定安装有密封圈 15, 在双公接头 22 下部与双母接头 23 上部之间固定安装有不少于一道密封圈 15, 在中心筒 1 下端外侧与下接头 7 上端内侧固定安装有不少于一道密封圈 15, 在支撑环 14 与中心筒 1 外侧固定安装有密封圈 15。密封圈 15 的设置能够保证座封作业过程的密封性能, 保证了座封作业的有序进行, 进一步提高了座封作业的成功率。

[0025] 如附图 1 至 4 所示, 中心筒 1 上部外侧与上外筒 2 的上部内侧通过紧固螺钉 20 固定安装在一起, 卡瓦下座套 6 的下部内侧与中心筒 1 的下部外侧通过螺纹固定安装在一起, 中心筒 1 的下端外侧与下接头 7 的上端内侧通过螺纹固定安装在一起。

[0026] 根据需要, 上倒齿环 25 和下倒齿环 28 的上部均呈上窄下宽的锥形。

[0027] 以上技术特征构成了本实用新型的最佳实施例, 其具有较强的适应性和最佳实施效果, 可根据实际需要增减非必要的技术特征, 来满足不同的需求。

[0028] 本实用新型最佳实施例的使用过程: 第一步, 将中心筒 1 和下接头 7 通过外螺纹与管柱固定安装在一起; 第二步, 通过地面向中心筒 1 内给压; 第三步, 压力通过径向液压孔 11 进入液压腔 10 内, 液压腔 10 内的压力作用在上限位环台 9 上, 当液压腔 10 内的压力达到一定值时, 第一剪钉 8 被剪断, 第二剪钉 12 在持续给压的作用下被剪断; 第四步, 剪钉筒 3、双公接头 22、双母接头 23 和胶筒上座套 30 自上而下在压力作用下依序被推动, 接着, 胶筒体 31 在胶筒上座套 30 的推动作用下被压缩; 第五步, 当胶筒体 31 压缩完毕后, 胶筒体 31 在持续压力的作用下推动胶筒下座套 4, 胶筒下座套 4 将推力传递给卡瓦上座套 5, 卡瓦上座套 5 的下部下行至上行程腔 18 内, 随后卡瓦上座套 5 将推力传递给双头卡瓦 16, 当第四剪钉 21 被剪断后, 双头卡瓦 16 下行, 使得卡瓦下座套 6 的上部进入下行程腔 19 内, 最后双头卡瓦 16 座封在套管内, 完成座封作业。

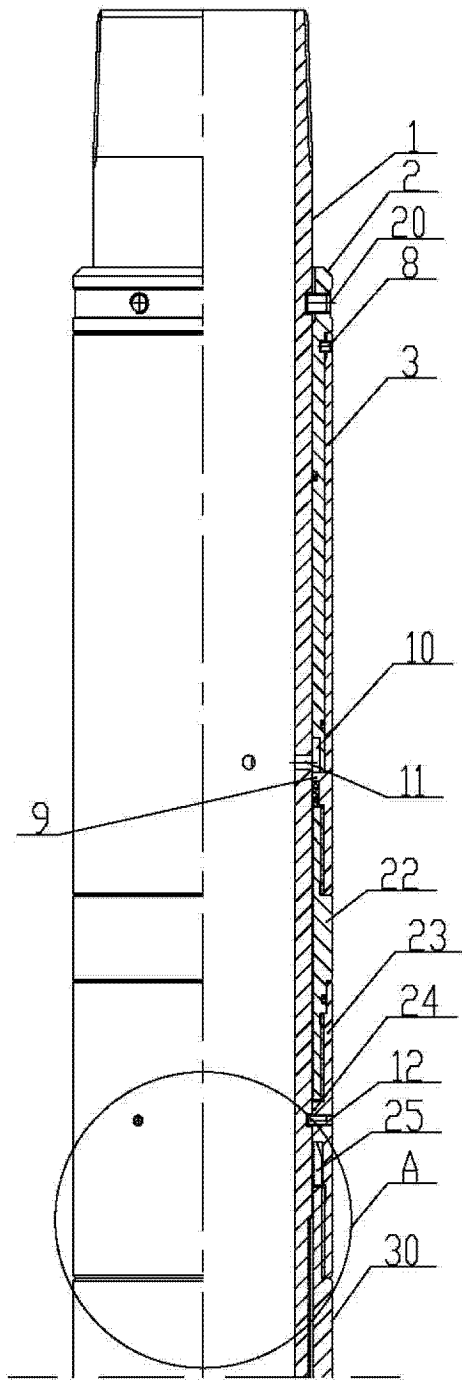


图1

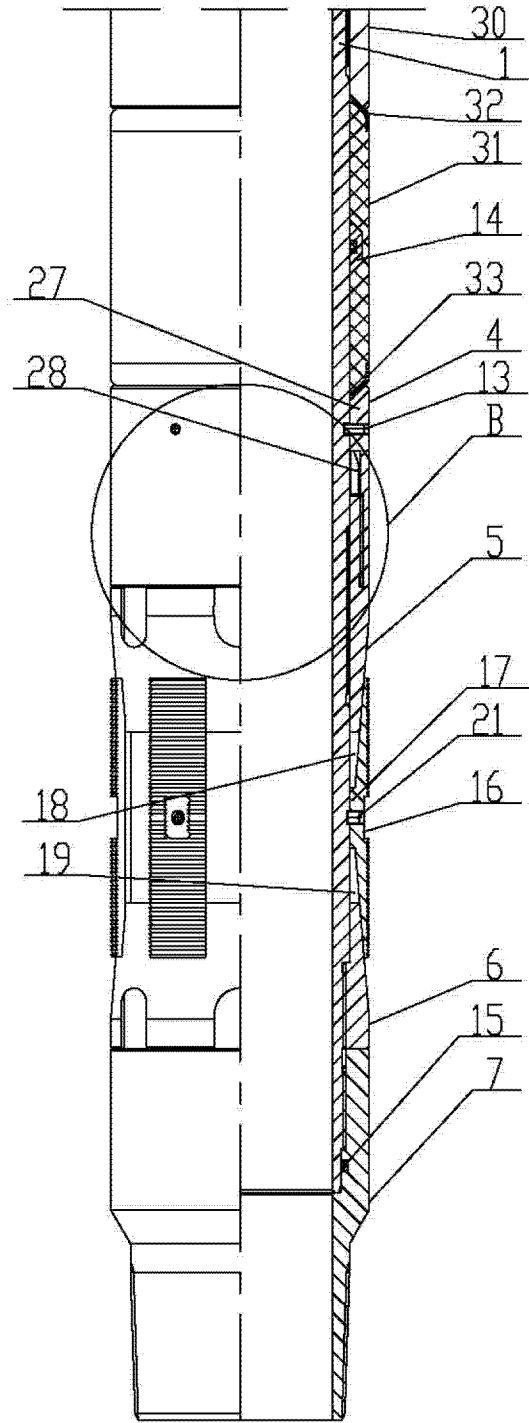


图2



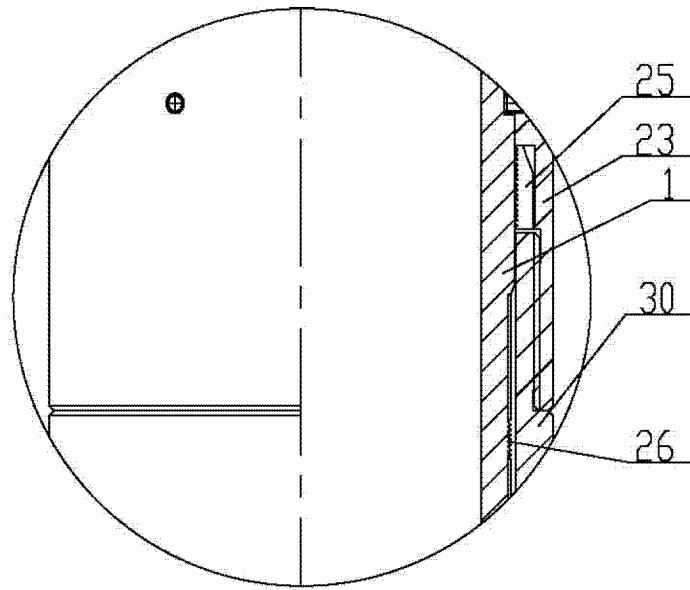


图3

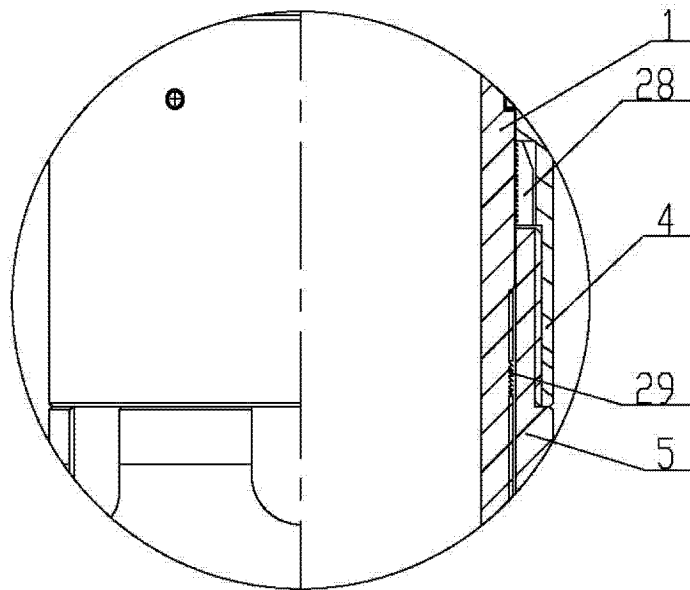


图4